

Rec'd PCT/PTO 15 APR 2005

10/531647  
PCT/JP 03/13097

10.10.03

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年10月18日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-304193  
[ST. 10/C]: [JP2002-304193]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社ニッシン

REC'D 27 NOV 2003

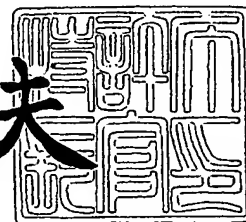
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3094105

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02X000280

【提出日】 平成14年10月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明の名称】 歯科実習用模型歯及び該模型歯が植立された歯科実習用装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 京都府亀岡市旭町宮林 2 2 - 1 株式会社ニッシン 亀岡工場内

【氏名】 尾瀬 和久

【発明者】

【住所又は居所】 京都府亀岡市旭町宮林 2 2 - 1 株式会社ニッシン 亀岡工場内

【氏名】 船越 覚

【特許出願人】

【識別番号】 391011490

【氏名又は名称】 株式会社ニッシン

【代理人】

【識別番号】 100068032

【弁理士】

【氏名又は名称】 武石 靖彦

【電話番号】 (075)241-0880

【選任した代理人】

【識別番号】 100080333

【弁理士】

【氏名又は名称】 村田 紀子

【電話番号】 (075)241-0880

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100110331

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲吉▼▲崎▼ 修 司

【電話番号】 (075)241-0880

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039273

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 図面 1

【包括委任状番号】 0110397

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 歯科実習用模型歯及び該模型歯が植立された歯科実習用装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 天然歯を模して造形された歯冠部と、人工的に造形された歯根部とを有し、歯科実習の際に使用される模型歯であって、前記模型歯の歯根部側には、曲げ弾性変形可能な合成樹脂材料にて形成され、かつ当該模型歯の歯軸を中心軸として位置した実質的に小柱状の模型歯固定部が設けられており、前記模型歯固定部の端部側部分が、模型歯の歯軸を中心軸として外側方向に膨れて大きくなった膨大部を有しており、前記模型歯固定部における少なくとも前記膨大部が、前記歯軸から外側方向に向かう分割面により複数個に分割されていることによって、分割された前記膨大部がそれぞれ、模型歯の歯軸に向かって曲げ変形可能であることを特徴とする歯科実習用模型歯。

【請求項2】 前記模型歯固定部を構成している合成樹脂材料の曲げ弾性率が800MPa以上10000MPa未満であることを特徴とする請求項1に記載の歯科実習用模型歯。

【請求項3】 天然歯を模して造形された歯冠部と、人工的に造形された歯根部とを有する模型歯が、模型歯固定台に設けられた植立穴の位置に取り外し可能な状態で差し込み固定された歯科実習用装置であって、前記模型歯の歯根部側には、曲げ弾性変形可能な合成樹脂材料にて形成され、かつ当該模型歯の歯軸を中心軸として位置した実質的に小柱状の模型歯固定部が設けられており、前記模型歯固定部の端部側部分が、模型歯の歯軸を中心軸として外側方向に膨れて大きくなった膨大部を有しており、前記模型歯固定部における少なくとも前記膨大部が、前記歯軸から外側方向に向かう分割面により複数個に分割されていることによって、分割された前記膨大部がそれぞれ、模型歯の歯軸に向かって曲げ変形可能であること、及び、前記模型歯固定台に設けられた植立穴が、前記模型歯の歯根部の少なくとも一部と前記模型歯固定部を収容するに適した形状を有し、当該模型歯を植立穴に差し込んだ際、前記膨大部が前記植立穴の内壁面に設けられた係止部と係止されることによって当該模型歯の固定を行うことができ、前記植立穴に固定された模型歯を引き抜く際には、分割された前記

膨大部がそれぞれ歯軸に向かって曲げ変形を起こすことで前記係止部と当該膨大部との係止が解除される構造であることを特徴とする歯科実習用装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種歯科実習の際に固定台上に植立固定して使用される模型歯（歯科実習用模型歯）、並びに、このような模型歯と、これを植立固定するための固定台とから成る歯科実習用装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、歯科実習用模型歯は歯科大学や歯科技工士学校等の教育分野で広く用いられており、模型顎に固定して使用される模型歯としては、以下の特許文献に記載されたものが挙げられる。

【0003】

【特許文献1】

特許第2506212号公報

【特許文献2】

特開2002-628号公報

【0004】

前記の特許文献1には、歯根部より突き出したシャンクに設けた凹部に板バネを押しつけることによって模型歯と模型歯台となる顎模型が固定されるものが開示されている。また、前記特許文献2には、歯根部に突起を設け、模型歯台となる顎模型に設けたくぼみに歯根部の突起を整合させることによって固定されるものが開示されている。

しかしながら、前記特許文献1の模型歯の場合、歯根部より突き出したシャンクの凹部に働く板バネの力が一方向となるため、模型歯の着脱を繰り返すことにより歯根部、シャンクあるいは模型歯台自体が偏心摩耗を起こし、模型歯の歯軸が偏ってしまうという問題点があった。

また、前記特許文献2の模型歯の場合にも、模型歯台に設けた窪みと歯根部に設

けた突起と整合させる際の摩擦力が一方向に働くために、模型歯の着脱を繰り返すことにより模型歯台及び歯根部が偏心摩耗を起こし、模型歯の歯軸が偏ってしまうという問題点があった。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明者は、このような従来の歯科実習用模型歯における問題点を解決し、模型歯の脱着を重ねても模型歯の歯軸が偏心しない模型歯に関して鋭意検討を行った結果、模型歯の歯根部側に歯軸を中心軸として外径が大きくなった部分（膨大部）を設け、この部分が、歯軸を通る平面により、一定幅の空間（隙間）を有した状態で複数個の部分に等分割された構造（先割れピン構造）を有し、かつ弾性変形可能な材料にて構成されていることで、等分割された各部分がいずれも、外側方向から力が加わった際に模型歯の歯軸に向かって移動でき、これにより、模型歯の着脱を繰り返した際の模型歯の歯軸の偏りが有効に防止できることを見い出して本発明を達成した。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明の歯科実習用模型歯は、天然歯を模して造形された歯冠部と、人工的に造形された歯根部とを有し、模型歯の歯根部側には、曲げ弾性変形可能な合成樹脂材料にて形成され、かつ模型歯の歯軸を中心軸として位置した実質的に小柱状の模型歯固定部が設けられており、模型歯固定部の端部側部分が、模型歯の歯軸を中心軸として外側方向に膨れて大きくなった膨大部を有しており、模型歯固定部における少なくとも膨大部が、歯軸から外側方向に向かう分割面により複数個に分割されていることによって、分割された膨大部（隆起部）がそれぞれ、模型歯の歯軸に向かって曲げ変形可能であることを特徴とする。

#### 【0007】

又、本発明は、上記の構造を有した歯科実習用模型歯において、模型歯固定部を構成している合成樹脂材料の曲げ弾性率が800MPa以上10000MPa未満であることを特徴とするものでもある。

#### 【0008】

更に本発明は、上記の構造を有した歯科実習用模型歯が、模型歯固定台に設けられた植立穴の位置に取り外し可能な状態で差し込み固定された歯科実習用装置であって、この装置は、

模型歯の歯根部側に、曲げ弾性変形可能な合成樹脂材料にて形成され、かつ模型歯の歯軸を中心軸として位置した実質的に小柱状の模型歯固定部が設けられており、模型歯固定部の端部側部分が、模型歯の歯軸を中心軸として外側方向に膨れて大きくなった膨大部を有しており、模型歯固定部における少なくとも膨大部が、歯軸から外側方向に向かう分割面により複数個に分割されていることによって、分割された膨大部がそれぞれ、模型歯の歯軸に向かって曲げ変形可能であること、及び、模型歯固定台に設けられた植立穴が、模型歯の歯根部の少なくとも一部と模型歯固定部を収容するに適した形状を有し、模型歯を植立穴に差し込んだ際、膨大部が前記植立穴の内壁面に設けられた係止部と係止されることによって模型歯の固定を行うことができ、植立穴に固定された模型歯を引き抜く際には、分割された膨大部がそれぞれ歯軸に向かって曲げ変形を起こすことによって係止部と膨大部との係止が解除される構造であることを特徴とする。

#### 【0009】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の歯科実習用模型歯の一例を概略図を示して説明する。

図1は、本発明の歯科実習用模型歯の好ましい一例における外観を示す図である。この模型歯は、天然歯を模して造形された単層あるいは多層構造の歯冠部1と、人工的に造形された歯根部2と、歯根端部より突出し、模型歯の歯軸を中心軸として位置した実質的に小柱状の模型歯固定部3から構成されており、この模型歯固定部3は曲げ弾性変形可能な合成樹脂材料にて形成されている。そして、本発明の歯科実習用模型歯は、例えば図2に示されるような人間の歯茎を模した顎模型4の植立穴5に、少なくとも歯根部2の一部と模型歯固定部3を差し込み固定して歯科実習に用いられ、あるいは、図3に示されるような模型歯の外形形状を測定するための形状計測用ホルダー4'（切削実習結果をレーザー光等を用いて評価するための角柱状の模型歯植立固定台で、この固定台を測定機にセットして測定が行われるもの）の植立穴5に固定されて使用される。図2及び図3

において符号 6 は、植立穴 5 の内壁面に設けられた係止部である。

尚、図 2 及び図 3 は、本発明の歯科実習用装置の構造を示す図でもあり、この装置にあっては、模型歯固定台に設けられた植立穴 5 が、模型歯の歯根部 2 の少なくとも一部と模型歯固定部 3 を収容するに適した形状を有しており、模型歯を植立穴 5 に差し込んだ際、膨大部 7 が植立穴 5 の内壁面に設けられた係止部 6 と係止されることによって模型歯の固定を行うことができ、植立穴 5 に固定された模型歯を引き抜く際には、分割された膨大部 7 がそれぞれ歯軸の方向に向かって内側に曲げ変形を起こすことによって係止部 6 と膨大部 7 との係止が解除されるようになっている。

#### 【0010】

本発明の歯科実習用模型歯では、図 4 (a) ~ (c) に示されるようにして、模型歯固定部 3 の端部側部分が、模型歯の歯軸 8 を中心軸として外側方向に膨れて大きくなった膨大部 7 を有し、模型歯固定部 3 における少なくとも膨大部 7 が、歯軸 8 から外側方向に向かう分割面により複数個に分割されている、即ち、模型歯端部から模型歯の歯軸 8 方向に略等しい方向を保ちつつ複数個の棒状部分に分歧しており、この棒状部分は、分割された膨大部（隆起部）がそれぞれ、模型歯の歯軸側へ曲げ変形可能になっている。図 4 (a) と (c) の場合には膨大部 7 が 2 つに分割されており、図 4 (b) の場合には膨大部 7 が 4 つに分割されているが、膨大部 7 の分割個数はこれらに限定されるものではない。

#### 【0011】

ところで、本発明の模型歯における膨大部 7 の縦断面形状は特に限定されるものではなく、円形、半円形、種々の中心角を持った扇形、四角形、三角形、あるいはそれらを組み合わせた複合形等であってよく、固定台に設けられる植立穴に適合するように適宜決定できる。また、模型歯固定部 3 の長さや歯軸方向の外径寸法も、模型歯の大きさや、必要とされる固定力、あるいは模型歯が固定される顎模型や各種ホルダー等の形状によって適宜決定され、膨大部 7 は、分割された模型歯固定部 3 の各部分の外側面の一部に形成されても良く、あるいは外側面の全体に渡って形成されても良い。

#### 【0012】



本発明では、模型歯固定部 3 の先端側にある膨大部 7 の分割部分（模型歯固定部 3 の柱状部分の膨大部側を含む）には、図 4（a）～（c）に例示されるようにして、隣り合って位置する分割部分との間にそれぞれ空間（隙間）9 が形成されており、この空間 9 は、分割された膨大部 7 がそれぞれ、模型歯の歯軸方向にたわむために必要な空間となっている。この際、空間 9 は、図 4（a）～（c）に示されるように、隣り合った分割部分と歯軸方向に渡って均一な距離であっても良いし、付け根部分の空間を狭くして先端に近づくほど空間が広がっていても良い。尚、この空間 9 の寸法は、膨大部 7 の隆起高さ、より正確には（膨大部 7 の最大外径－固定台の植立穴 5 に設けられた係止部 6 における最小内径）の寸法により決定され、少なくとも上記寸法の 2 倍よりも大きい幅の空間とする必要がある。本発明では、上記寸法は、膨大部 7 を有した模型歯固定部 3 の形状や長さ、分割数、あるいは模型歯の固定強度等の諸条件により適宜決定される。

#### 【0013】

本発明の歯科実習用装置においては、上記の空間 9 が設けられた模型歯を固定台（模型歯台）の植立穴 5 に挿入した際、分割された膨大部 7 が歯軸 8 側に移動して空間 9 が縮まった状態となり、固定位置に達した時に分割された膨大部 7 がそれぞれ元の状態に広がって模型歯が固定される（図 2 及び図 3 参照）。従って、本発明では、植立穴 5 は、模型歯固定部 3 に設けられた膨大部 7 の径が小さくなった状態で通過可能な内径を有し、かつ、模型歯を差し込んだ際に膨大部 7 が係止部 6 により固定される深さを有していなければならない。

#### 【0014】

本発明の歯科実習用模型歯における歯冠部 1 及び歯根部 2 は、以下に示すような一般的に公知の材料を用いることが可能であり、例えば、セラミックス等の磁器あるいはアクリル、ポリスチレン、ポリカーボネイト、アクリロニトリルスチレンブタジエン共重合体、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル等の熱可塑性やメラミン、ユリア、不飽和ポリエステル、フェノール、エポキシ等の熱硬化性等の合成樹脂材料、さらには、これらの主原料にガラス繊維、カーボン繊維、パルプ、合成樹脂繊維等の有機、無機の各種強化繊維、タルク、シリカ、マイカ、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、アルミナ等の各種充填材、顔料や染料等の

着色剤、あるいは耐候剤や帯電防止剤等の各種添加剤を添加したものを用いることができる。

#### 【0015】

模型歯固定部3の材料も上記した各種合成樹脂材料を使用する事が可能であるが、模型歯固定部3の分割された部分が適度な弾性的性質を有して、図4(a)～(c)に示された矢印方向にたわみ、また、矢印と反対方向に反発する必要がある。そのため、模型歯固定部3を構成する合成樹脂材料の曲げ弾性率は800MPa以上10000MPa未満とすることが望ましく、2500MPa以上7000MPa未満とすることが特に望ましい。この際、合成樹脂材料の曲げ弾性率が上記下限値よりも低すぎると模型歯を植立固定した際に十分な固定力が得られなくなり、逆に、合成樹脂材料の曲げ弾性率が上記上限値よりも高すぎると模型歯が植立固定される顎模型や各種ホルダーの貫通穴部分が破損しやすくなる。尚、本発明において規定されている曲げ弾性率の値は、23℃の測定温度にてASTM-D790に準じて測定されたものをいう。

#### 【0016】

本発明では、模型歯固定部3が、模型歯の歯根部2と一体に成形されても良いが、模型歯固定部3の膨大部7が摩耗した時に、模型歯固定部3の交換が行えるように、模型歯固定部3は歯根部2に脱着可能な構造とすることが望ましい。

図5(a)～(d)には、模型歯固定部3を歯根部2と接続する際の模型歯の縦断面構造が示されており、例えば図5(a)に示されるようにして、歯根部2にねじ穴10を設け、模型歯固定部3にねじ11を設け、歯根部2のねじ穴10に模型歯固定部3がねじ込み固定可能な構造としたり、あるいは反対に、図5(d)に示されるように模型歯固定部3にねじ穴10を設け、歯根部2に設けたねじ11を模型歯固定部3のねじ穴10にねじ込み固定可能な構造とすることも可能である。また、図5(b)に示すように、模型歯固定部3の上側部分に小柱体の外径が変化した凹凸軸12を設け、この凹凸軸12が歯根部2に設けた固定穴13に圧入固定される構造であっても良い。更には、図5(c)に示すように、模型歯固定部3の上側部分に設けた軸体15の外周面に、外周に沿って円周溝14を設け、歯根部2に設けた固定穴13に軸体15を挿入した後、歯根部2の側面

から、軸体 15 に設けた円周溝 14 の位置に合うように固定ねじ 16 をねじ込むことにより模型歯固定部 3 の固定が達成される構造としても良い。

#### 【0017】

このような模型歯の歯冠部 1 や歯根部 2 の成形方法は、使用する材料により適宜選定されるが、例えば合成樹脂を主原料とする場合には、一般的な射出成形やプレス成形等公知の手法を適用することが出来る。また、模型歯固定部 3 を製造する際にも、上記同様の一般的に公知の射出成形やプレス成形を用いたり、あるいは、樹脂材料から旋盤やフライス盤等を用いた切削加工が適用できる。

#### 【0018】

##### 【発明の効果】

このような模型歯固定部を有する本発明の歯科実習用模型歯を用いることで、模型歯や模型歯台の偏磨耗を防ぐことができ、模型歯の歯軸が偏ることなく確実に模型歯固定台と模型歯とを固定することができる。

又、このようにして模型歯と模型歯固定台とが確実に固定される本発明の歯科実習用装置は、各種歯科実習（治療実習や切削実習）を行うのに非常に好適であり、模型歯の交換が可能な構造であるために、装置を繰り返し使用できるという利点を有している。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の歯科実習用模型歯の外観形状の一例を示す斜視図である。

#### 【図 2】

本発明の歯科実習用模型歯を、模型歯固定台としての顎模型 4 の植立穴 5 に植立した状態の一例を示す断面構造図である。

#### 【図 3】

本発明の歯科実習用模型歯を、模型歯固定台としての形状計測用ホルダー 4' の植立穴 5 に植立した状態の一例を示す断面構造図である。

#### 【図 4】

(a) ~ (c) は、本発明の模型歯における模型歯固定部 3 に形成される膨大部 7 の形状及び当該膨大部の分割構造の具体例を示す図である。

## 【図 5】

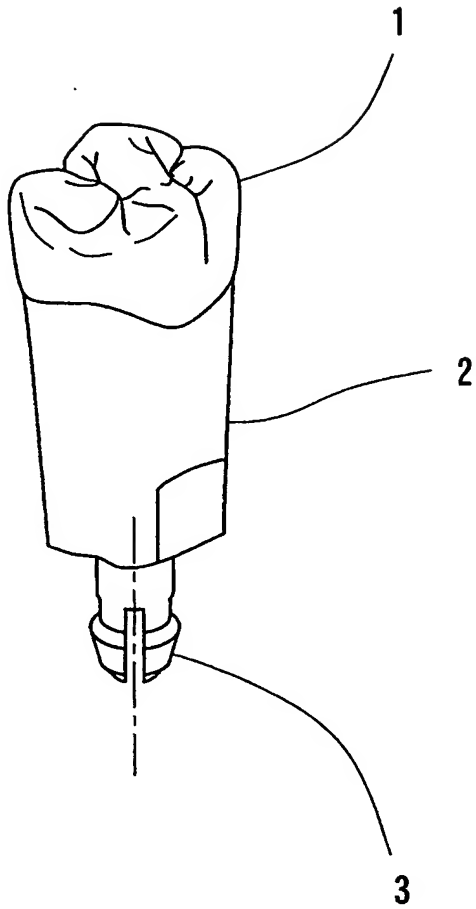
(a) ～ (d) はいずれも、本発明における模型歯固定部と歯根部との接続構造の具体例を示す断面構造を示す図である。

## 【符号の説明】

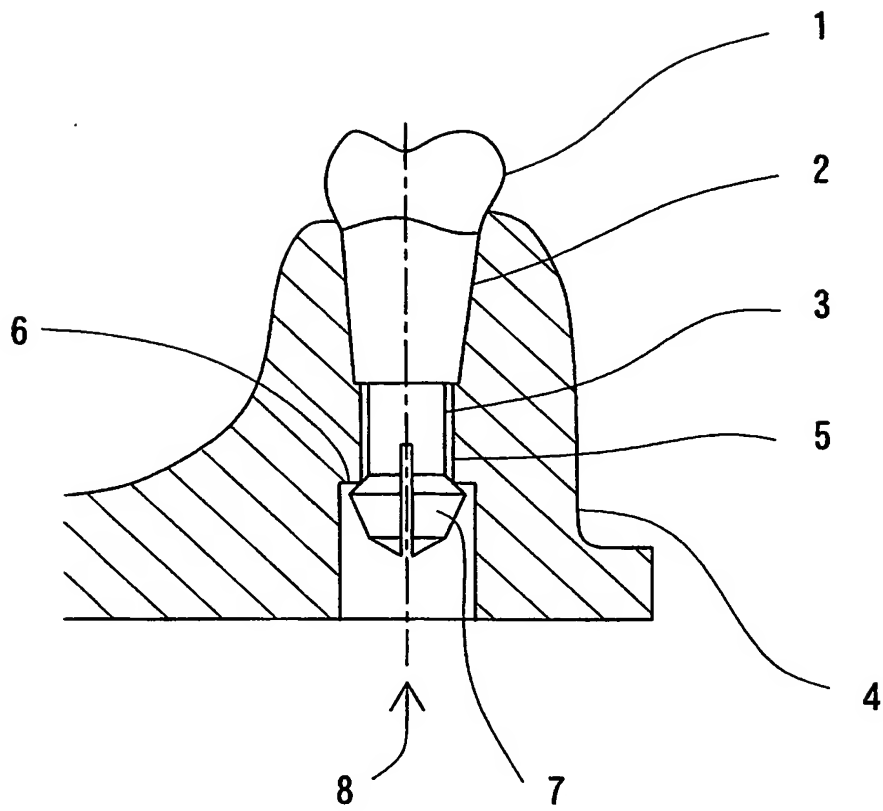
- 1 歯冠部
- 2 歯根部
- 3 模型歯固定部
- 4 顎模型
- 4' 形状計測用ホルダー
- 5 植立穴
- 6 係止部
- 7 膨大部
- 8 歯軸
- 9 空間（隙間）
- 10 ねじ穴
- 11 ねじ
- 12 凹凸軸
- 13 固定穴
- 14 円周溝
- 15 円周溝を有する軸体
- 16 固定ねじ

【書類名】 図面

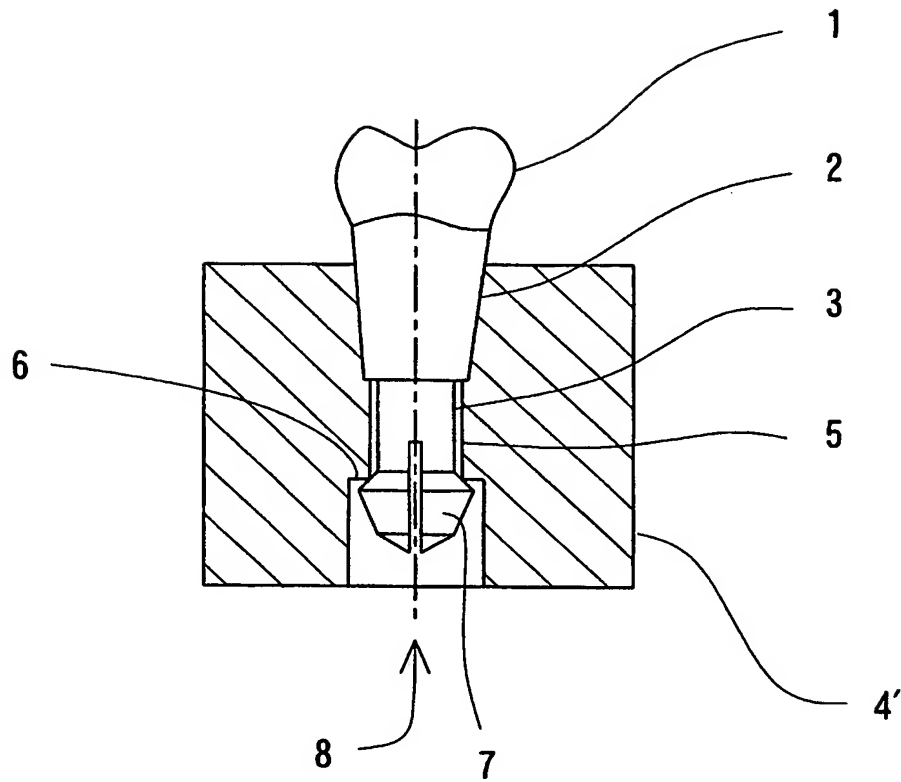
【図 1】



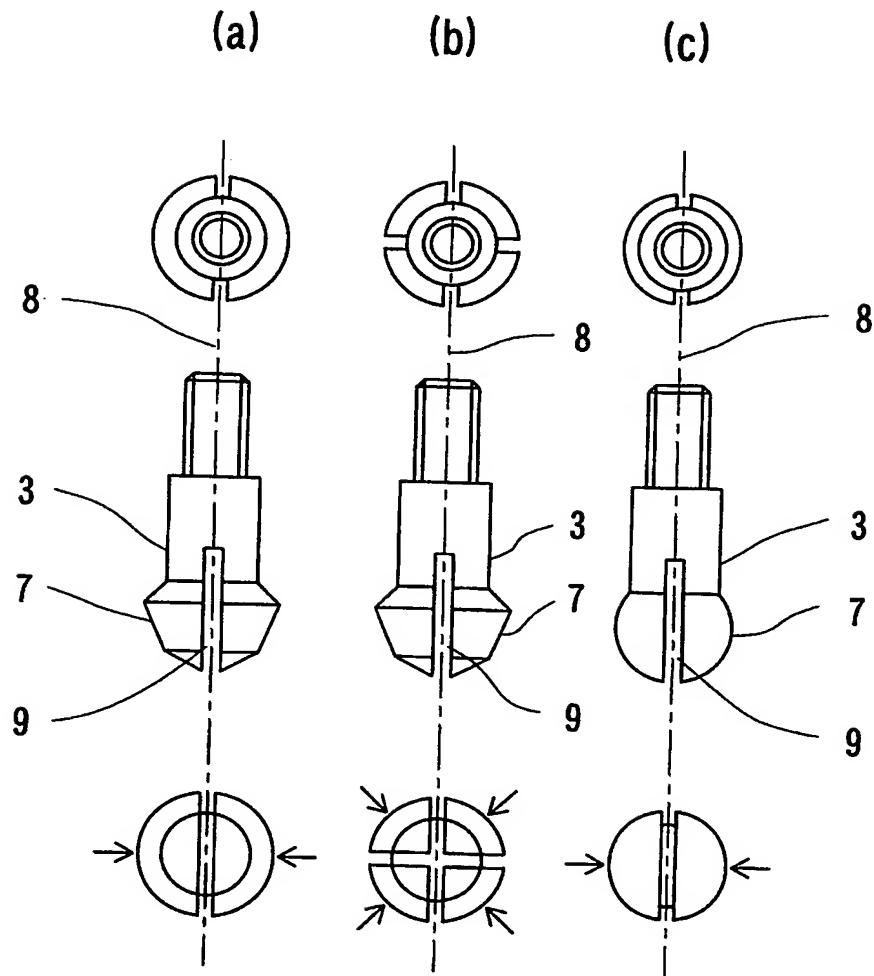
【図 2】



【図 3】

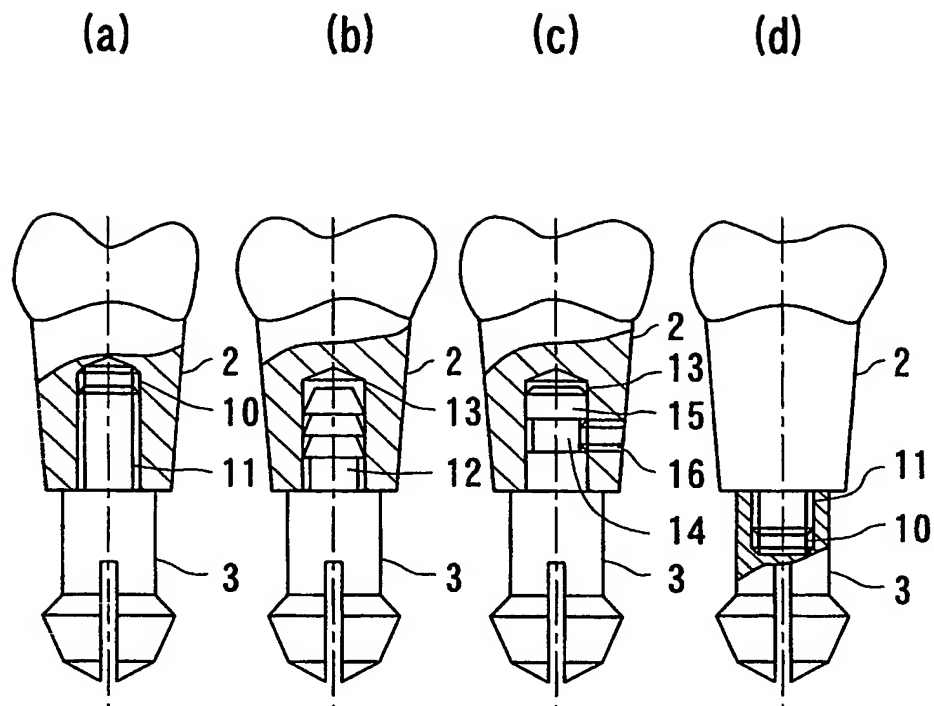


【図 4】





【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 取り外しを繰り返しても歯軸が偏心しない歯科実習用模型歯及び歯科実習用装置を提供する。

【解決手段】 歯冠部 1 と歯根部 2 とを有した模型歯の歯根部側には、曲げ変形可能な合成樹脂材料にて形成され、かつ歯軸 8 を中心軸として位置した小柱状の模型歯固定部 3 が設けられ、この端部側部分が、歯軸を中心軸として外側方向に膨れた膨大部 7 を有し、歯軸を通る分割面にて膨大部が複数部分に分割され、各部分が歯軸側に曲げ変形可能になっている。本発明の装置では、歯根部の少なくとも一部と模型歯固定部を収容し得る植立穴 5 を有した固定台 4 に上記模型歯が植立されており、引き抜き時に、分割された膨大部がそれぞれ歯軸側に移動して、植立穴に設けられた係止部 6 と各膨大部との係止が解除される。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 0 4 1 9 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 1 0 1 1 4 9 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 1 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市南区唐橋平垣町 8 番地

氏 名

株式会社ニッシン